

# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre I du Traité de coopération en matière de brevets)

(règle 44bis du PCT)

|  |   |  |                            |
|--|---|--|----------------------------|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire<br>S6296 PHC/NS  | <b>POUR SUITE À DONNER</b>  |  | Voir le point 4 ci-dessous |
| Demande internationale no.<br>PCT/FR2004/001798  | Date du dépôt international ( <i>jour/mois/année</i> )<br>08 July 2004 (08.07.2004) | Date de priorité ( <i>jour/mois/année</i> )<br>11 July 2003 (11.07.2003) |                            |
| Classification internationale des brevets (8 <sup>e</sup> édition, sauf indication d'une #dition ant#rieure)<br>Voir les informations pertinentes dans le formulaire PCT/ISA/237 |   |  |                            |
| Déposant<br>L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE                                    |   |  |                            |

1. Le présent rapport préliminaire international sur la brevetabilité (chapitre I) est établi par le Bureau international au nom de l'administration chargée de la recherche internationale selon la règle 44bis.1.a).

2. Ce RAPPORT comprend un total de 9 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

Dans les feuilles jointes, toute référence à l'opinion écrite de l'administration chargée de la recherche internationale doit être entendue, à la place, comme une référence au rapport préliminaire international sur la brevetabilité (chapitre I).

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants :

- |                                     |               |   |
|-------------------------------------|---------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cadre n° I    | Base de l'opinion   |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° II   | Priorité  |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° III  | Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle  |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° IV   | Absence d'unité de l'invention  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cadre n° V    | Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° VI   | Certains documents cités  |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° VII  | Certaines irrégularités relevées dans la demande internationale   |
| <input type="checkbox"/>            | Cadre n° VIII | Certaines observations relatives à la demande internationale  |

4. Le Bureau international communiquera le présent rapport aux offices désignés conformément aux règles 44bis.3.c) et 93bis.1 mais pas avant l'expiration du délai de 30 mois à compter de la date de priorité (règle 44bis.2), sauf si le déposant a présenté une requête expresse à cet égard en vertu de l'article 23.2).

|   |   |
|---|---|
|   | Date d'établissement du présent rapport<br>16 January 2006 (16.01.2006) |
| Bureau international de l'OMPI<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland | Fonctionnaire autorisé<br><br>Athina Nickitas-Etienne                   |
| no de télécopieur +41 22 740 14 35  | no de téléphone : +41 22 338 89 95                                      |

# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

REC'D 20 JAN 2005

PCT WIPO PCT

Destinataire :

27/1

voir le formulaire PCT/ISA/220

OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION  
CHARGÉE DE LA RECHERCHE  
INTERNATIONALE

(règle 43bis.1 du PCT)

Date d'expédition

(jour/mois/année) voir le formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
voir le formulaire PCT/ISA/220

POUR SUITE À DONNER

Voir le point 2 ci-dessous

Demande internationale No.

PCT/FR2004/001798

Date du dépôt international (jour/mois/année)

08.07.2004

Date de priorité (jour/mois/année)

11.07.2003

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB  
C04B35/40, B01D53/32, C01B3/36, B01D53/22, B01D71/02, C01B13/02

Déposant

L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME À DIRECTOIRE ET ...

1. La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale

## 2. SUITE À DONNER

Si une demande d'examen préliminaire internationale est présentée, la présente opinion sera considérée comme une opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, sauf dans le cas où le déposant a choisi une administration différente de la présente administration aux fins de l'examen préliminaire international et que l'administration considérée a notifié au Bureau international, selon la règle 66.1bis.b), qu'elle n'entend pas considérer comme les siennes les opinions écrites de la présente administration chargée de la recherche internationale.

Si, comme cela est indiqué ci-dessus, la présente opinion écrite est considérée comme l'opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, le déposant est invité à soumettre à l'administration chargée de l'examen préliminaire international une réponse écrite, avec le cas échéant des modifications, avant l'expiration d'un délai de 3 mois à compter de la date d'envoi du formulaire PCT/ISA/220 ou avant l'expiration d'un délai de 22 mois à compter de la date de priorité, le délai expirant le dernier devant être appliqué.

Pour plus de détails sur les possibilités offertes au déposant, se référer au formulaire PCT/ISA/220.

3. Pour de plus amples détails, se référer aux notes relatives au formulaire PCT/ISA/220.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la  
recherche internationale



Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl  
Fax: +31 70 340 - 3016

Fonctionnaire autorisé

Raming, T

N° de téléphone +31 70 340-4232



**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION  
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/FR2004/001798

---

**Cadre n°1 Base de l'opinion**

---

1. En ce qui concerne la **langue**, la présente opinion a été établie sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.
  - ☐ La présente opinion a été établie sur la base d'une traduction de la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée dans la langue suivante , qui est la langue de la traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon les règles 12.3 et 23.1.b)).
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale**, le cas échéant, la recherche internationale a été effectuée sur la base des éléments suivants :
  - a. Nature de l'élément :
    - ☐ un listage de la ou des séquences
    - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
  - b. Type de support :
    - ☐ sur papier sous forme écrite
    - ☐ sur support électronique sous forme déchiffrable par ordinateur
  - c. Moment du dépôt ou de la remise :
    - ☐ contenu(s) dans la demande internationale telle que déposée
    - ☐ déposé(s) avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur
    - ☐ remis ultérieurement à la présente administration aux fins de la recherche
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION  
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/FR2004/001798

---

**Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43*bis*.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

---

**1. Déclaration**

|  |       |                |                      |
|--|-------|----------------|----------------------|
| Nouveauté                              | Oui : | Revendications | 5,6,19,22,23         |
|  | Non : | Revendications | 1-4,7-18,20,21,24-26 |
| Activité inventive                     | Oui : | Revendications |                      |
|  | Non : | Revendications | 1-26                 |
| Possibilité d'application industrielle | Oui : | Revendications | 1-26                 |
|  | Non : | Revendications |                      |

**2. Citations et explications**

**voir feuille séparée**

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- D1: LEE, SHIWOO ET AL: "Oxygen permeation and syngas production of  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{Ga}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{2-\delta}$  oxygen permeable membrane" JOURNAL OF THE KOREAN CERAMIC SOCIETY (2003), 40(6), 594-600, juin 2003 (2003-06), XP008029178
- D2: TANTAYANON SUPAWAN ET AL: "Synthesis and characterization of Sr and Fe substituted  $\text{LaGaO}_3$  perovskites and membranes" SEP. PURIF. TECHNOL.;SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY JUL 1 2003, vol. 32, no. 1-3, 1 juillet 2003 (2003-07-01), pages 319-326, XP001189094
- D3: JP 2001 093325 A (ISHIHARA TATSUKI;TAKITA YUSAKU; NGK SPARK PLUG CO LTD) 6 avril 2001 (2001-04-06)
- D4: KUSCER D ET AL: "Defect structure and electrical properties of  $\text{La}_{1-y}\text{Sr}_y\text{Fe}_{1-x}\text{Al}_x\text{O}_{3-\delta}$ " JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY, MAY 2001, AMERICAN CERAMIC SOC, USA, vol. 84, no. 5, mai 2001 (2001-05), pages 1148-1154, XP002275672 ISSN: 0002-7820
- D5: ISHIHARA T ET AL: "Fe doped  $\text{LaGaO}_3$  perovskite oxide as an oxygen separating membrane for  $\text{CH}_4$  partial oxidation" SOLID STATE IONICS, NORTH HOLLAND PUB. COMPANY. AMSTERDAM, NL, vol. 152-153, décembre 2002 (2002-12), pages 709-714, XP004398298 ISSN: 0167-2738
- D6: JP 2000 251533 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP) 14 septembre 2000 (2000-09-14)

**1. Nouveauté (Article 33(2) PCT)**

a. La revendication 1 revendique un matériau qui doit contenir les éléments  $\text{A}^{(a)}$ ,  $\text{A}^{(a)}$ ,  $\text{B}^{(b)}$ ,  $\text{B}^{(b+1)}$  et  $\text{O}_{3-\delta}$ . La présence des éléments  $\text{A}^{(a'')}$ ,  $\text{B}^{(b+\beta)}$  et  $\text{B}^{(b'')}$  est optionnelle, aussi dans les revendications 14, 15 et 17.

b. Les pages 10, ligne 14, jusqu'à page 12, ligne 13, décrivent la synthèse du matériau perovskite  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Ga}_{0.1}\text{Fe}_{0.9}\text{O}_{3-\delta}$ . Le demandeur a pris de la poudre  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , pour fournir les éléments  $\text{B}^{(b)}$  et  $\text{B}^{(b+1)}$ , qui sont dans ce cas  $\text{Fe}^{3+}$  et  $\text{Fe}^{4+}$ . Le demandeur a clairement indiqué que les atmosphères pendant la calcination et le frittage ne sont pas très critiques, les deux peuvent avoir une pression partielle d'oxygène de l'atmosphère dans

l'intervalle de  $10^{-7}$  Pa à  $10^5$  Pa. La température de calcination est comprise entre 900 °C et 1200 °C et la température de frittage est comprise entre 1000 °C et 1400 °C. Il semble qu'aucune mesure spéciale ne soit nécessaire pour obtenir un mélange de  $\text{Fe}^{3+}$  et  $\text{Fe}^{4+}$  dans le matériau fritté. Il suffit de prendre de la poudre  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , avec les autres poudres, et de les calciner d'une façon standard et de préparer un corps fritté à la manière standard.

c. La revendication 2 n'ajoute aucune caractéristique à la revendication 1, parce qu'aucune valeur spécifique de  $\delta$  est délimitée dans cette revendication.

d. En considérant les revendications 20 et 21, on peut remarquer que l'atmosphère pendant une phase de frittage est toujours contrôlée, on doit toujours choisir un pourcentage d'oxygène dans cette atmosphère. Toutes les étapes de frittage dans une atmosphère d'oxygène contiennent une étape de déliantage, parce qu'un liant organique d'un corps vert est toujours au moins partiellement brûlé si l'on chauffe un corps vert pendant une étape de frittage.

e. Le document D1 décrit un matériau conducteur mixte d'électrons et d'anions  $\text{O}^{2-}$  de structure cristalline de type perovskite, dont la neutralité électrique du réseau cristallin est conservée, avec la formule  $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{Ga}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{3-\delta}$ . La température de calcination est comprise entre 800 °C et 1250 °C et la température de frittage est comprise entre 1350 °C et 1550 °C. Il n'y a aucune raison d'assumer que le matériau du document D1 ne contient pas un mélange de  $\text{Fe}^{3+}$  et  $\text{Fe}^{4+}$  dans le matériau fritté.

Le contenu du document D1 remet en cause le caractère novateur des revendications 1-4, 7-18, 20, 21 et 24-26.

f. Les mêmes raisonnements de document D1 sont aussi valables pour le document D2, qui décrit un matériau de type perovskite, avec la formule  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Ga}_{0.2}\text{Fe}_{0.6}\text{O}_{3-\delta}$  (la température de calcination est comprise entre 800 °C et 1300 °C et la température de frittage est comprise entre 1250 °C et 1380 °C), et le document D3, qui décrit un matériau de type perovskite, avec la formule  $\text{La}_{(1-x)}\text{Sr}_x\text{Ga}_{(1-y)}\text{Fe}_y\text{O}_{3-\delta}$ ,  $x = 0.2-0.4$  et  $y = 0.3-0.4$  (la température de calcination est 1000 °C et la température de frittage est 1500 °C).

Les contenus des documents D2 et D3 remettent en cause le caractère novateur des revendications 1-4, 7-18, 20, 21 et 24-26.

g. Le document D4 décrit un matériau conducteur mixte d'électrons et d'anions  $O^{2-}$  de structure cristalline de type perovskite, dont la neutralité électrique du réseau cristallin est conservée, avec la formule  $La_{(1-x)}Sr_xFe^{3+}_{(1-x)}Fe^{4+}Al_xO_{3-\delta}$ .

La présence de  $Fe^{4+}$  est spécifiquement mentionnée, par exemple dans la composition 2 de la table III. La température de calcination est  $1000^{\circ}C$  et la température de frittage est  $1300^{\circ}C$ .

Le contenu du document D4 remet en cause le caractère novateur des revendications 1-4, 7-18, 20, 21, 24 et 26.

h. Le document D5 décrit un matériau conducteur mixte électronique et d'anions  $O^{2-}$  de structure cristalline de type perovskite, dont la neutralité électrique du réseau cristallin est conservée, avec la formule  $La_{0.7}Sr_{0.3}Fe_{0.4}Ga_{0.6}O_3$  (figure 2). La température de calcination est  $1000^{\circ}C$  et la température de frittage est  $1500^{\circ}C$ . Il n'y a aucune raison d'assumer que le matériau du document D5 n'a pas un mélange de  $Fe^{3+}$  et  $Fe^{4+}$  dans le matériau fritté.

Le contenu du document D5 remet en cause le caractère novateur des revendications 1-4, 7-18, 25 et 26.

i. Le document D6 décrit un matériau conducteur mixte électronique et d'anions  $O^{2-}$  de structure cristalline de type perovskite, dont la neutralité électrique du réseau cristallin est conservée, avec la formule  $La_{0.9}Sr_{0.1}Fe_{0.9}Ga_{0.1}O_3$  (figures 3 et 4). La température de calcination est  $1100^{\circ}C$  et la température de frittage est  $1550^{\circ}C$ . Il n'y a aucune raison d'assumer que le matériau du document D6 n'a pas un mélange de  $Fe^{3+}$  et  $Fe^{4+}$  dans le matériau fritté.

Le contenu du document D6 remet en cause le caractère novateur des revendications 1-4, 7-18 et 26.

## **2. Activité inventive (Article 33(3) PCT)**

a. Il apparaît que les revendications 5 et 6 sont spéculatives (voir point 3 de cette communication). Les revendications 5 et 6 donc ne peuvent pas être liées à une activité inventive.

b. Il n'est pas clair quel peut être l'effet surprenant et inventif lié à la revendication 19.

Le demandeur n'a pas donné d'arguments supportant une activité inventive liée à la revendication 19, en comparant l'objet de la revendication 19 avec l'art antérieur.

c. Le tableau 1 de la demande montre un effet de la caractéristique de la revendication 22, la pression partielle d'oxygène inférieure ou égale à 0,1 Pa pendant le frittage résulte en un flux d'oxygène plus haut. Néanmoins, le demandeur n'a pas donné d'arguments montrant que cet effet est surprenant et inventif, en comparant l'objet de la revendication 22 avec l'art antérieur.

d. Le tableau 1 de la demande montre aussi un effet de la caractéristique de la revendication 23, la calcination dans une atmosphère d'air résulte dans une prévention de fissuration de la membrane. Néanmoins, le demandeur n'a pas donné d'arguments montrant que cet effet est surprenant et inventif, en comparant l'objet de la revendication 23 avec l'art antérieur.

### **Concernant le point VIII**

#### **Certaines observations relatives à la demande internationale**

#### **3. Clarté (Article 6 PCT)**

a. Les revendications 1-26 ne se fondent pas sur la description, comme l'exige l'article 6 PCT, vu que leur portée est plus vaste que celle qui est justifiée par la description et les dessins. Les raisons en sont les suivantes:

La description montre uniquement un exemple d'un matériau:  $\text{La}_{0,6}\text{Sr}_{0,4}\text{Ga}_{0,1}\text{Fe}_{0,9}\text{O}_{3,5}$ .

Le seul exemple d'élément A est La. La revendication 1 mentionne que l'élément A peut aussi être un métal alcalino-terreux. Les métaux alcalino-terreux sont d'un autre groupe du système périodique que les terres rares et actinides, avec des autres propriétés. Il n'est pas probable que le remplacement d'un élément du groupe des terres rares par un élément du groupe de métaux alcalino-terreux donnera les mêmes propriétés. Pour cette raison les revendications 1-26 ne sont pas soutenues par la description pour le cas où l'élément A est un métal alcalino-terreux.

Le seul exemple d'élément A' est Sr. La revendication 1 mentionne que l'élément A' peut aussi être une terre rare ou un actinide. Comme expliqué ci-dessus, il n'est pas probable que le remplacement d'un élément du groupe de métaux alcalino-terreux par un élément du groupe de terres rares ou actinides donnera les mêmes propriétés. Pour



cette raison les revendications 1-26 ne sont pas soutenues par la description pour le cas où l'élément A' est de la groupe de terres rares ou actinides.

Le seul exemple d'élément B est Fe. La revendication 1 mentionne que l'élément B peut être un métal de transition. La groupe des métaux de transition est un groupe vaste avec des métaux qui ont des propriétés très variées. Dans le cas où un matériau contenant l'élément Fe a un certain effet, on ne peut pas assumer que ce matériau aurait les mêmes propriétés si l'on remplace le Fe par un autre métal de transition qui aussi peut exister sous plusieurs valences. Pour cette raison les revendications 1-26 sont soutenues par la description seulement pour le cas où l'élément B est Fe.

**b.** La présence des éléments A" et B' paraît spéculative, car l'exemple ne décrit pas un matériau contenant un élément A" ou B', et la description n'explique aucun effet de la présence d'un élément A" ou B'. Pour cette raison les revendications 1-26 ne sont pas soutenues pour le cas où l'élément A" ou B' est présent.

**c.** La présence d'élément B" semble obligatoire, en contradiction avec la revendication 1, parce que le demandeur n'a pas fourni un exemple sans l'élément B". Le seul exemple décrit un matériau contenant Ga comme l'élément B". Le demandeur n'a pas montré que les propriétés souhaitées peuvent être obtenues sans la présence de Ga.

Selon la définition de l'élément B" dans la revendication 1, l'élément B" peut aussi être un métal de transition, un métal alcalino-terreux, l'aluminium, l'indium, le germanium, l'antimoine, le bismuth, l'étain ou le plomb. Tous ces oxydes, sauf l'indium, sont d'un autre groupe du système périodique que le gallium, avec des autres propriétés. Il n'est pas probable que le remplacement de gallium par l'un des éléments mentionnés (sauf l'indium) donnera les mêmes propriétés. Pour cette raison les revendications 1-26 ne sont pas soutenues pour le cas où l'élément A" est le gallium ou l'indium.steu